Развитие одарённости средствами проектно-исследовательской деятельности на уроках физики

Сидоров Егор Леонидович,

учитель физики

ГБОУ СО «ЛАП № 135» г.о. Самара

Публикуется в авторской редакции.
Ссылка на сетевое издание «Региональный социопсихологический центр» обязательна.

2022 год

Теоретические и методологические основы одарённости и творчества

- Концепция одарённости (2003 г.)
- Проблемы способностей к творчеству (В.Н. Дружинин)
- **Модель интеллектуальной инициативности (Д.Б. Богоявленская**)
- Модель интеллектуальной одарённости (М.А. Холодная)

Признаки одарённости

Когнитивный аспект

- Специфические стратегии
- Индивидуальный стиль
- Организация знаний
- Своеобразие обучаемости
- Дивергентность
- Креативность

Мотивационный аспект

- Избирательность
- Выраженный интерес
- Предпочтение
- Высокая требовательность

Деятельностный аспект

- Личностная значимость
- Реализация творчества
- Собственная инициатива
- Развитие деятельности

Психическое ядро

Умственные способности

Мотивационная сфера

Система ценностей

Творчество: определение, парадоксы, противоречия, структура

Творчество – деятельность, результатом которой является создание объективно нового.

Творческая задача – это вопрос или проблема, которая не может быть решена субъектом с помощью имеющихся у него алгоритмов.

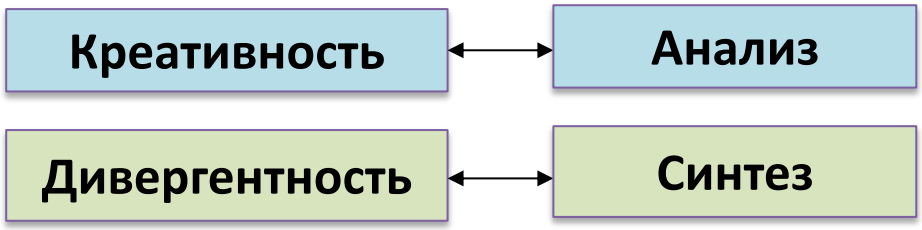
Парадоксы:

- Высокий интеллект (IQ) ученика не гарантирует творческих достижений.
- Творческое развитие нелинейно.
- По мнению исследователей пик творчества приходится на 39 лет.
- Творческое долголетие – редкость (Кант, Толстой, Галилей, Пифагор, Гёте, Ньютон, Эдисон, Дарвин, Эйнштейн).

Противоречия в определении творчества:

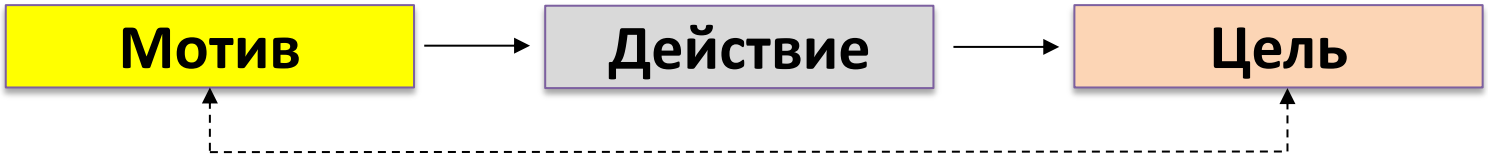
- Мотивация достижения
- Мотив избегания
- Истощаемость (ограничитель творчества)
- Связь с креативным мышлением
- Связь с дивергентным мышлением

Богоявленская Д.Б.



Структура творческой деятельности

Шадриков В.Д. Психология деятельности и способности человека



Модель интеллектуальной инициативы (Д.Б. Богоявленская)

Стимульно-продуктивный уровень

- Внешний стимул
- Владеет алгоритмом решения
- Реализует алгоритм в учебной задаче

Эвристический уровень

- Внешний стимул переходит во внутренний
- Устанавливает закономерность
- Обобщает
- Реализует установленную закономерность при решении сложных задач

Креативный уровень

- Интрапсихическое целеполагание
- Постановка проблемы
- Целью становится решение внутренних противоречий

Развитие творческих способностей на уроках физики

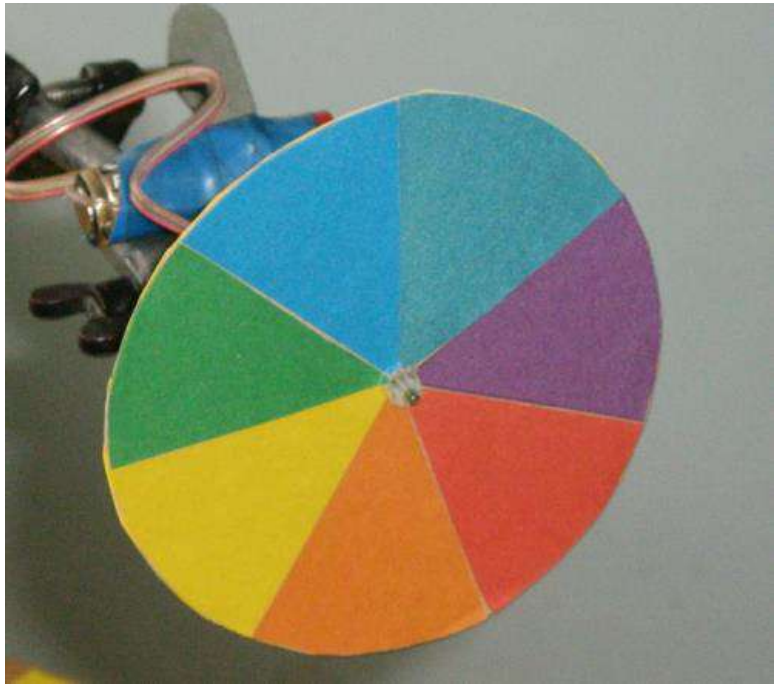
Проектно-исследовательский метод

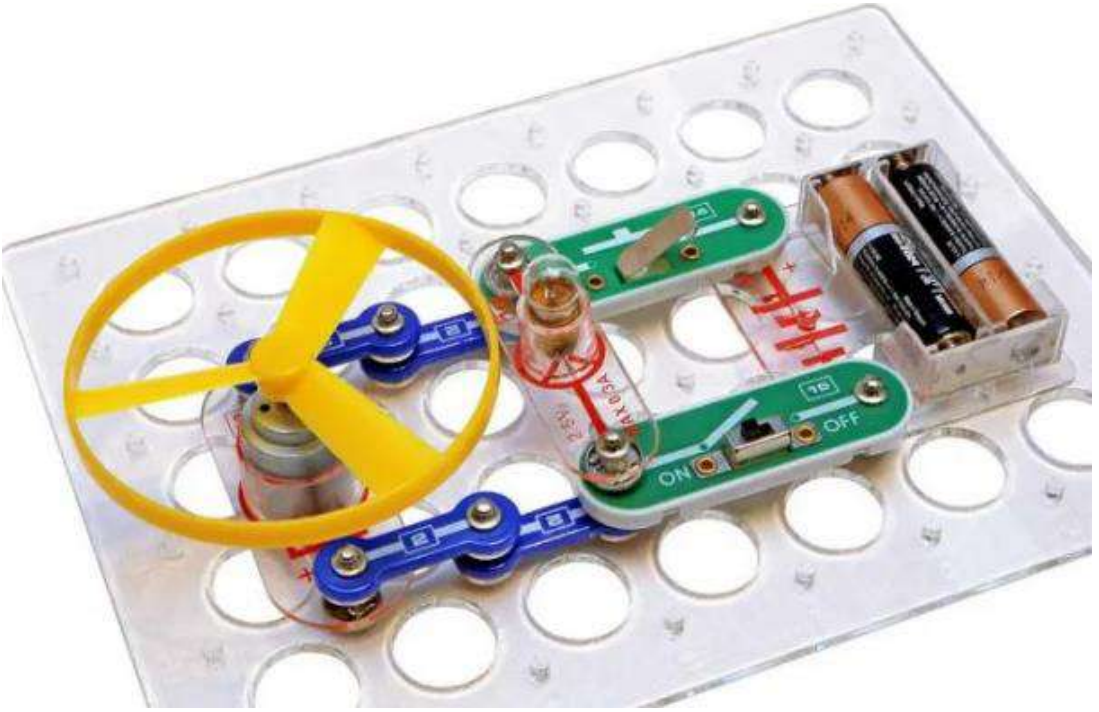
Подготовка к олимпиадам по физике

Изучение материала с предпосылкой к творческому поиску

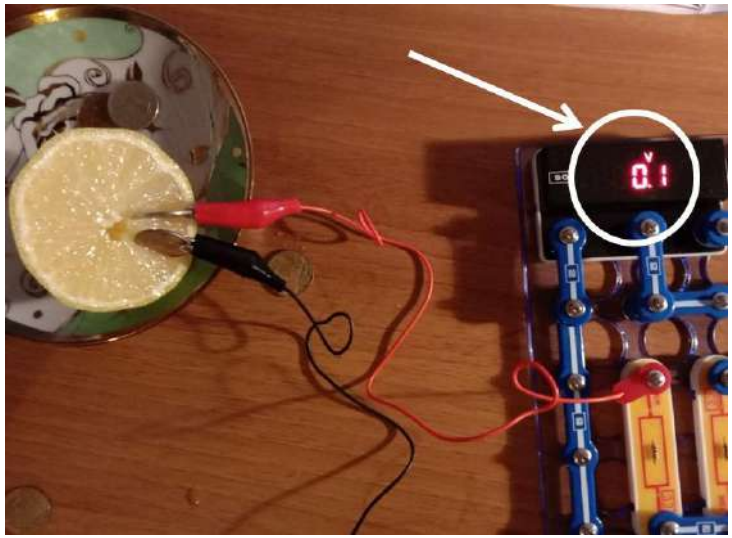
Проектно-исследовательский метод в рамках школьного курса физики

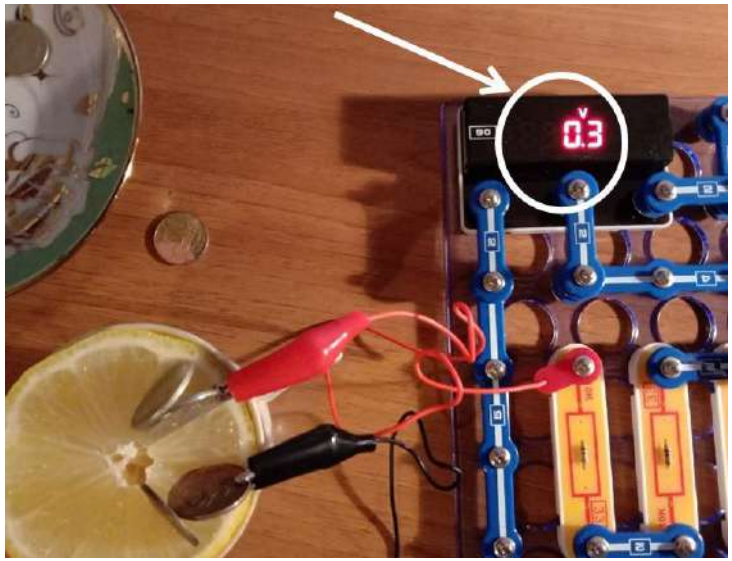
Цветовосприятие



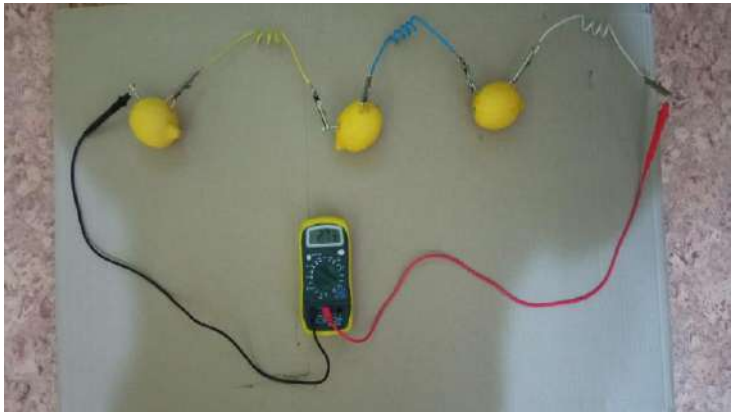


Постановка исследовательских работ

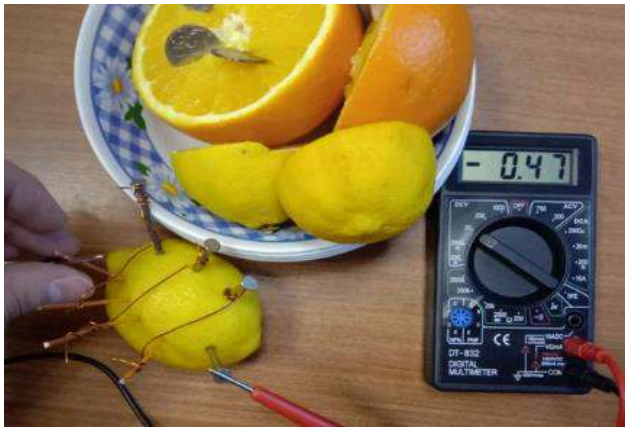




- Сборка ручного вольтметра
- Исследование условий для возникновения напряжения



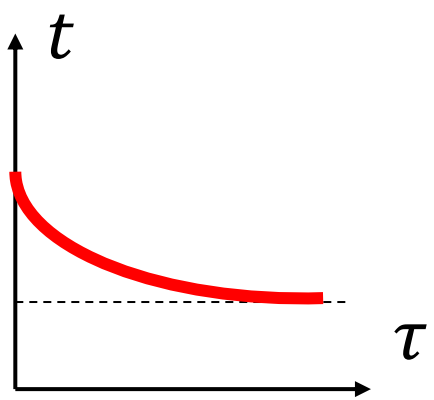
Исследовательская работа: «Исследование цитрусовых батареек»

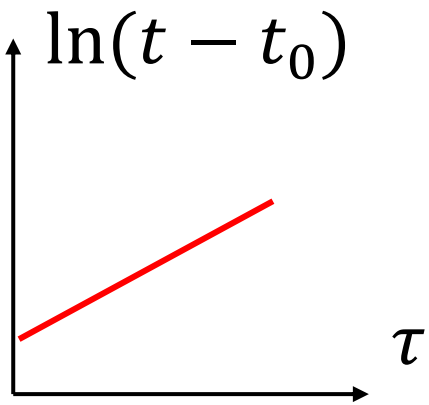


Постановка исследовательских работ

- Скорость остывания
- Проверка закона Ньютона-Рихмана

$$\frac{\Delta t}{\Delta \tau} \sim (t - t_0)$$

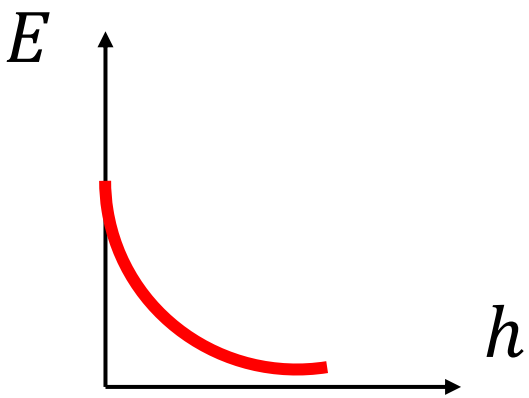


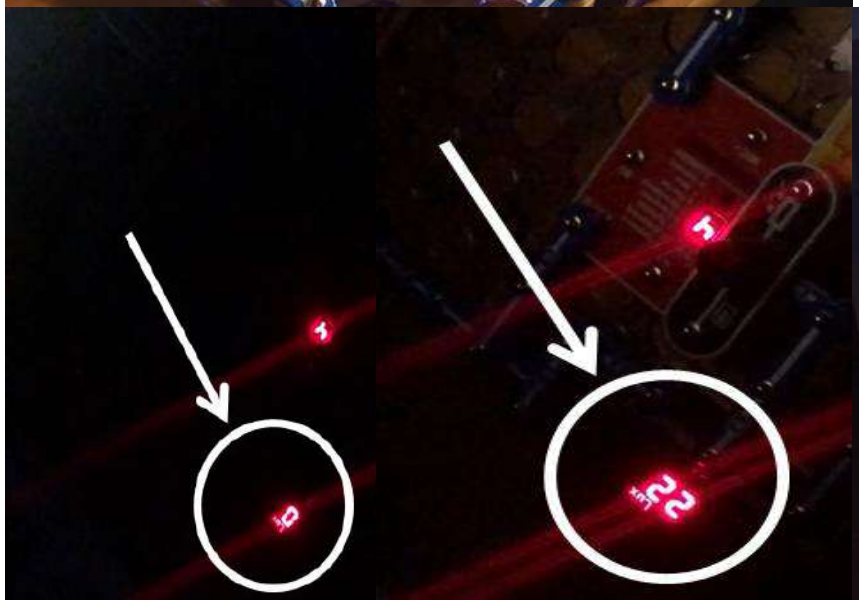


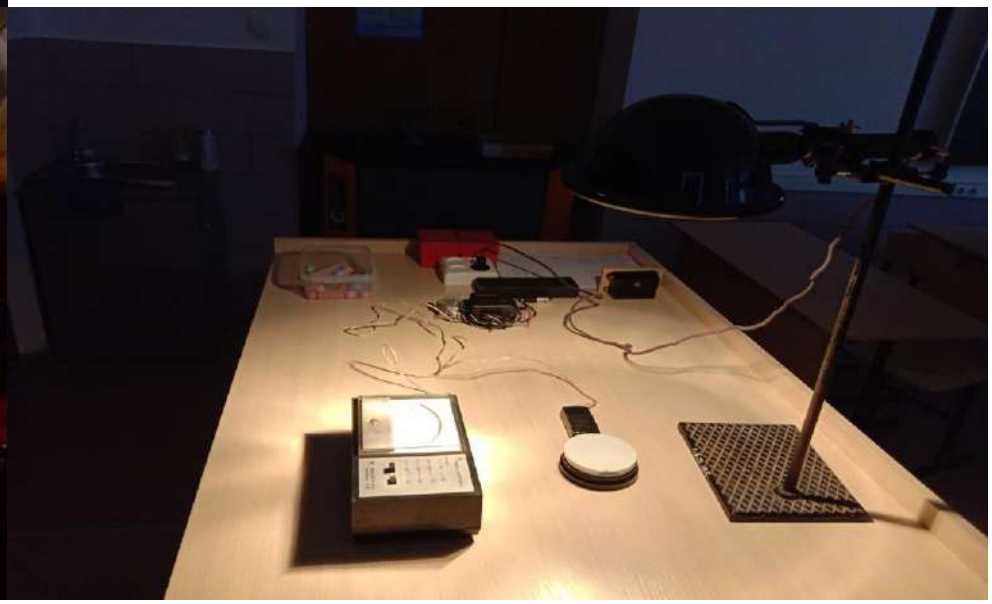
- Проверка уравнения теплового баланса

Постановка исследовательских работ

- Сборка карманного люксметра
- Исследование $E(h)$

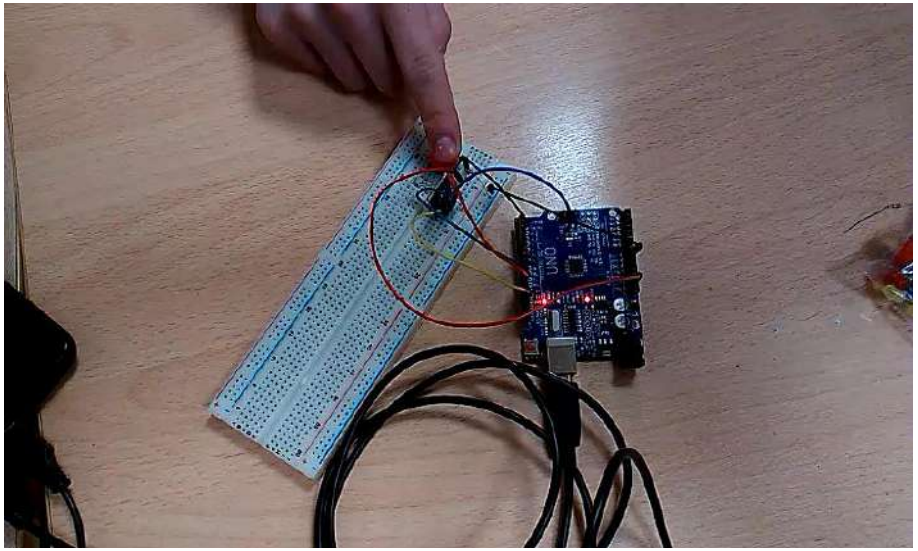






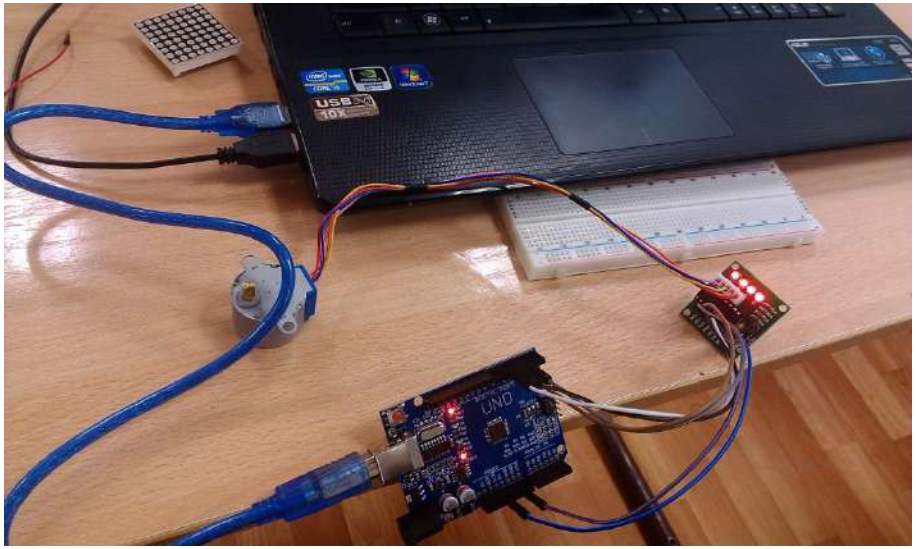
Проведение исследования с помощью Arduino

Проект «ночник»

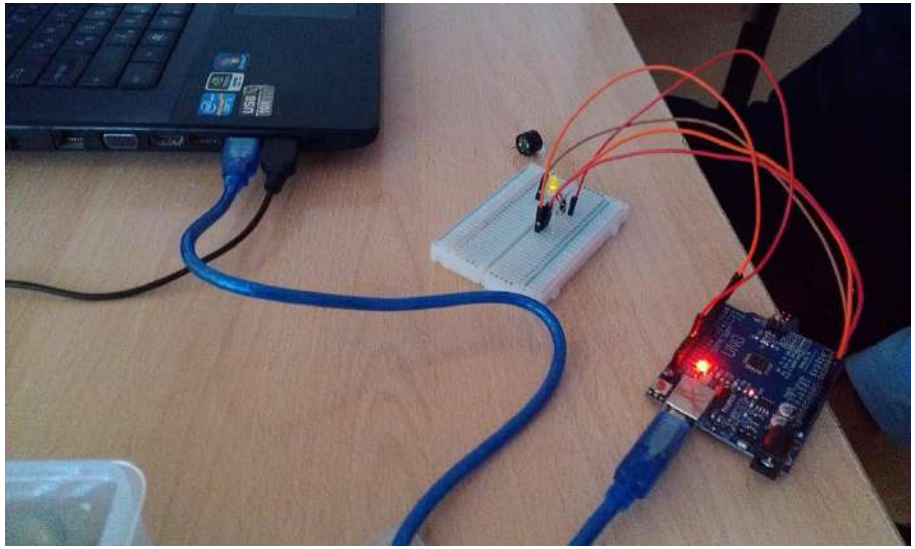


Датчик влажности почвы

Мотор



ИК-датчик



Igorяныч

162 подписчика

Вы подписаны

ГЛАВНАЯ | ВИДЕО | SHORTS | ТРАНСЛЯЦИИ | ПЛЕЙЛИСТЫ | КАНАЛЫ | О КАНАЛЕ

Все видео ▶ Воспроизвести все

Гайд по сборке компьютеров. Сборка пк ...

96 просмотров • 8 дней назад

Анонс Geforce Rtx 4090

1 тыс. просмотров • 2 недели назад

Трейлер к 1 серии кастома клавиатуры

36 просмотров • 2 месяца назад

КАСТОМ клавиатуры 1 серия I часть 1

314 просмотров • 2 месяца назад

Сборка компьютера/1060 (3гб)/райзен 1200/ 1 часть

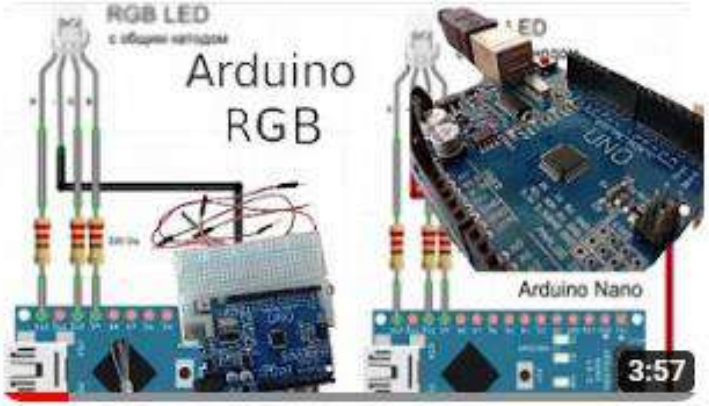
1,3 тыс. просмотров • 6 месяцев назад

Киберспортивный ультрабук?? Тест hd 520 в...

300 просмотров • 8 месяцев назад

Пьездатчик или пищалка: Arduino #2

67 просмотров • 1 год назад



RGB светодиод: Arduino #1

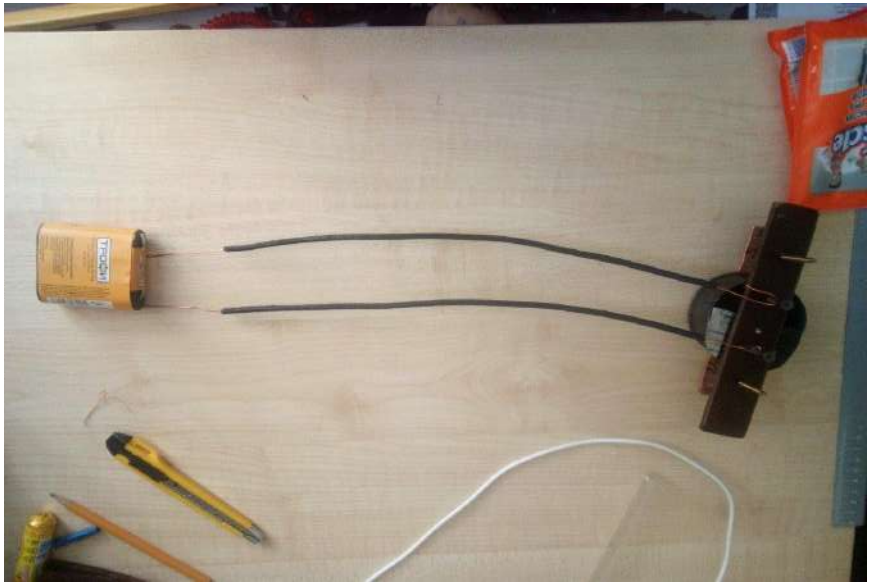
164 просмотра • 1 год назад

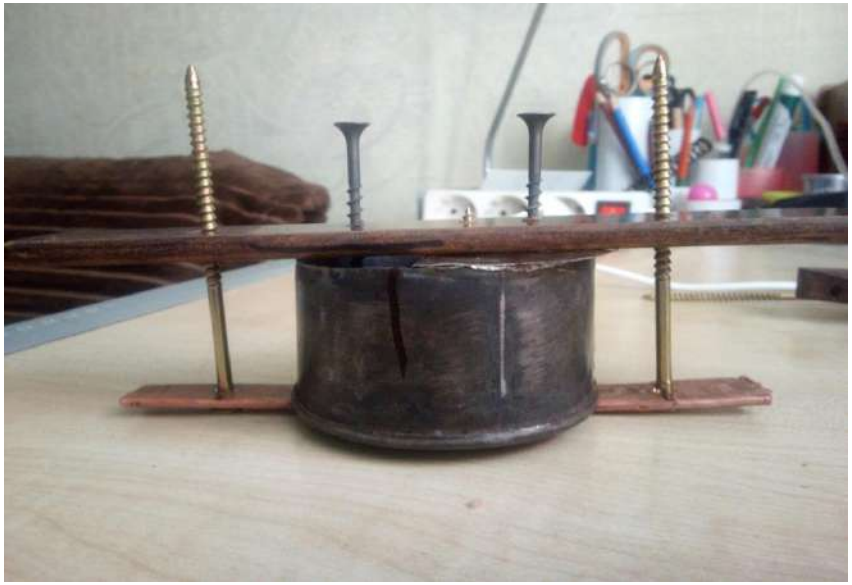
Проведение исследования по электролизу

Получение никеля

Получение кобальта

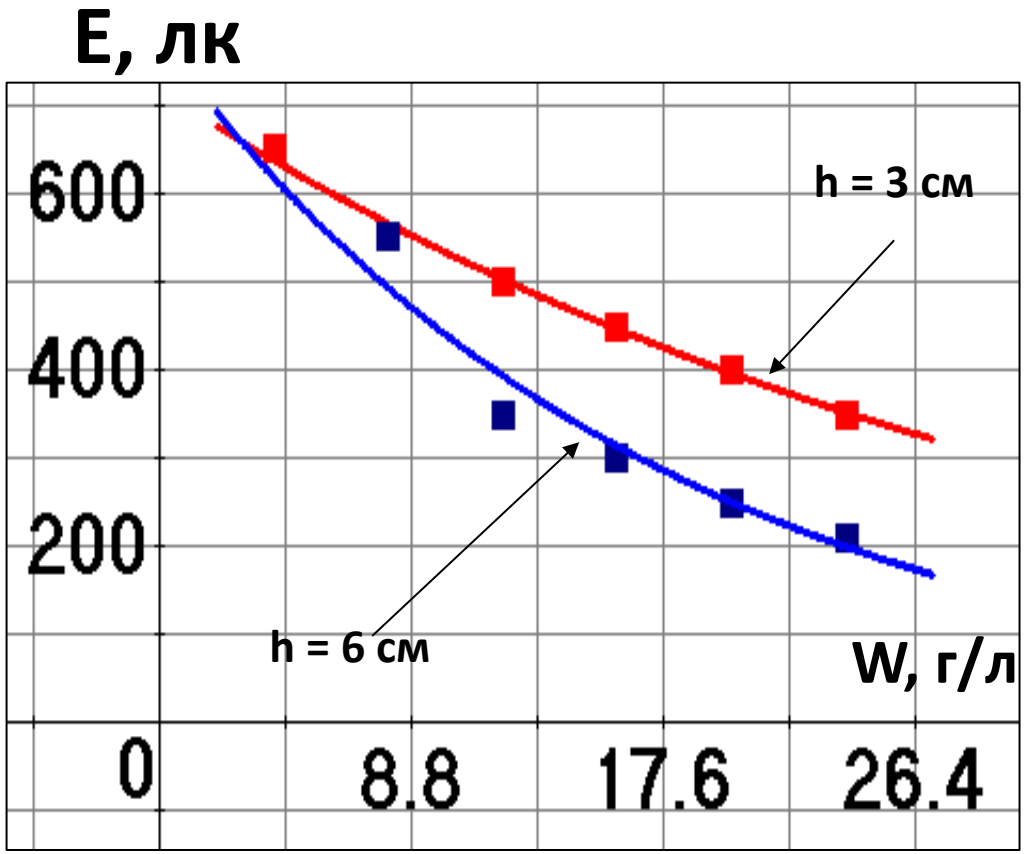
Установка по получению щелочных металлов





Исследовательская работа: «Светопропускаемость крупнодисперсионных коллоидных растворов»

SiO_2



$$E = 717{,}4 * e^{-0{,}03W}$$

$$E = 775 * e^{-0{,}06W}$$

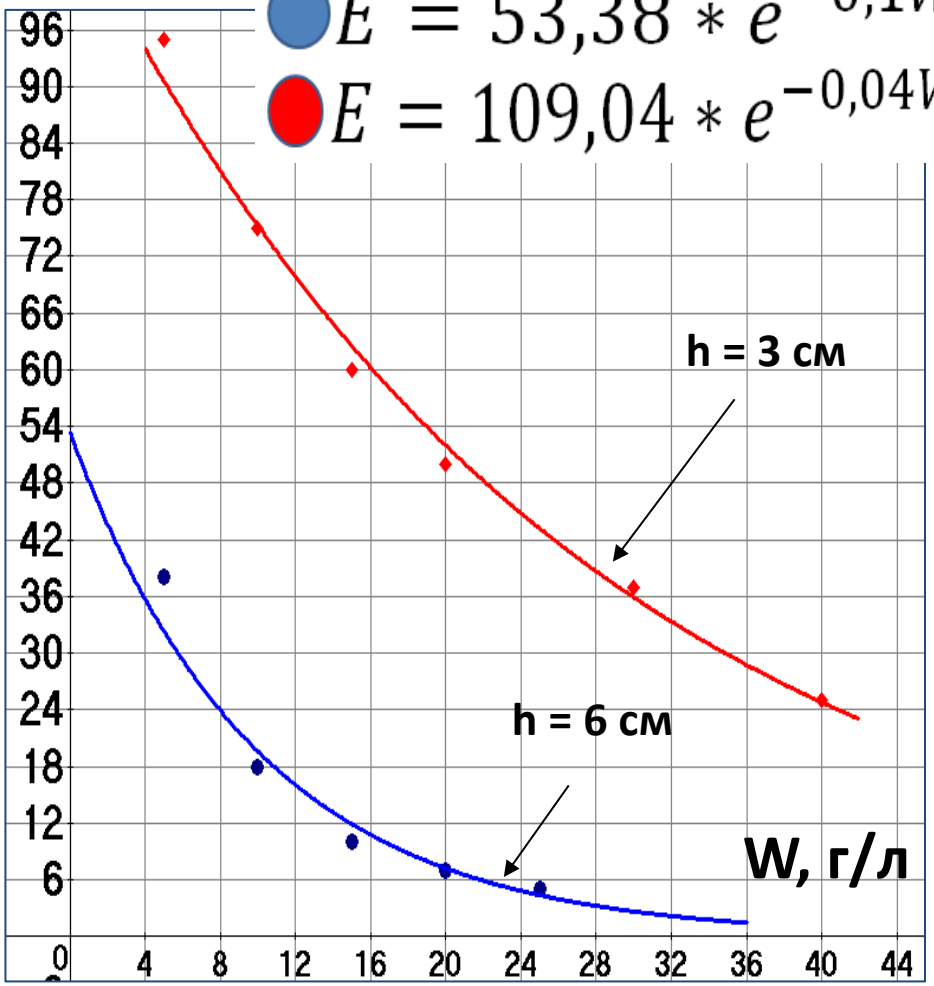
Лауреат областного конкурса проектно-исследовательских работ «Взлёт»

Результаты эксперимента. «Светопропускаемость крупнодисперсионных коллоидных растворов»

Карбонат кальция

$$E = 53{,}38 * e^{-0{,}1W}$$

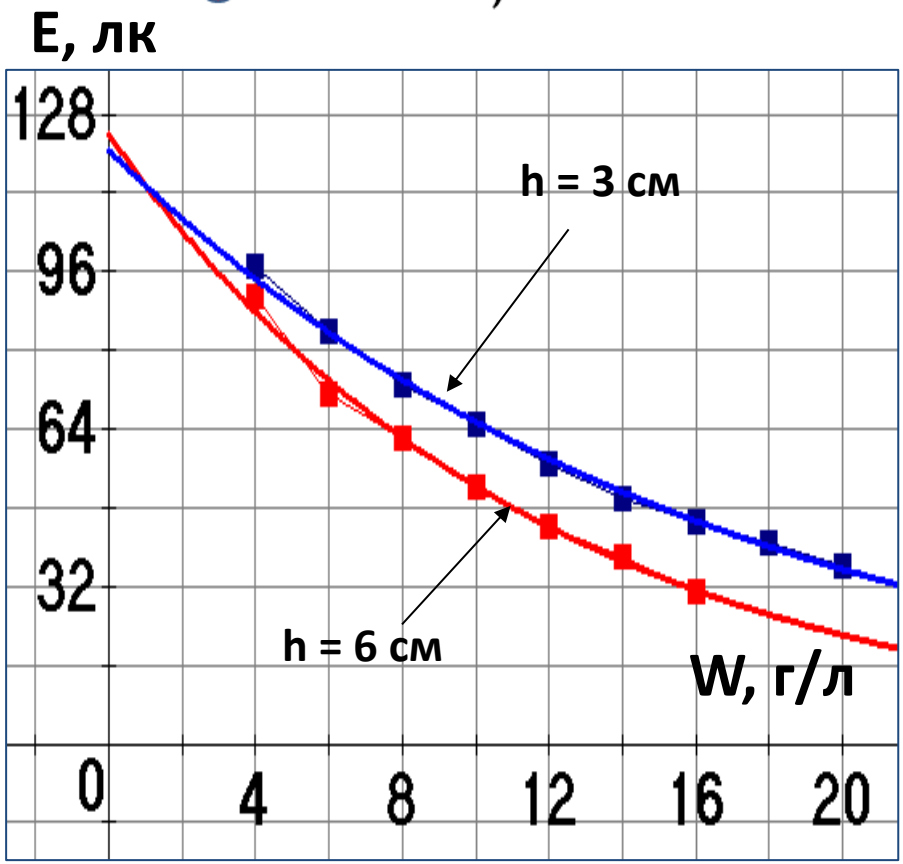
$$E = 109{,}04 * e^{-0{,}04W}$$



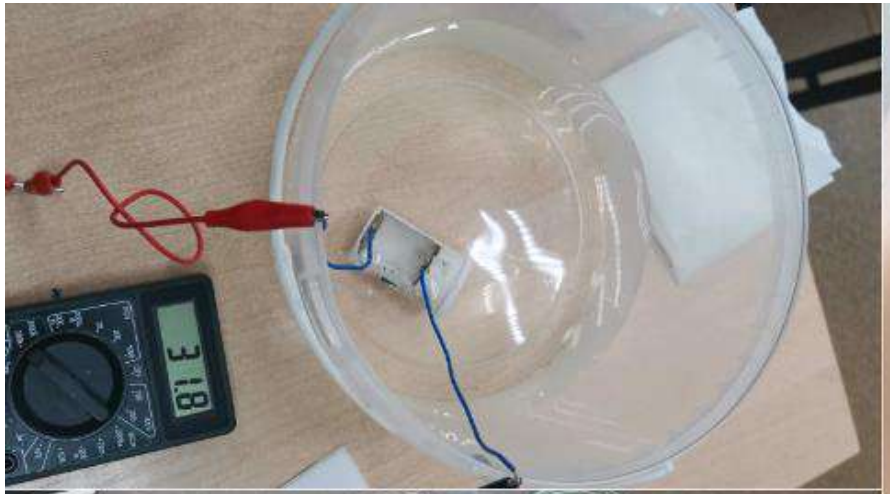
Сера

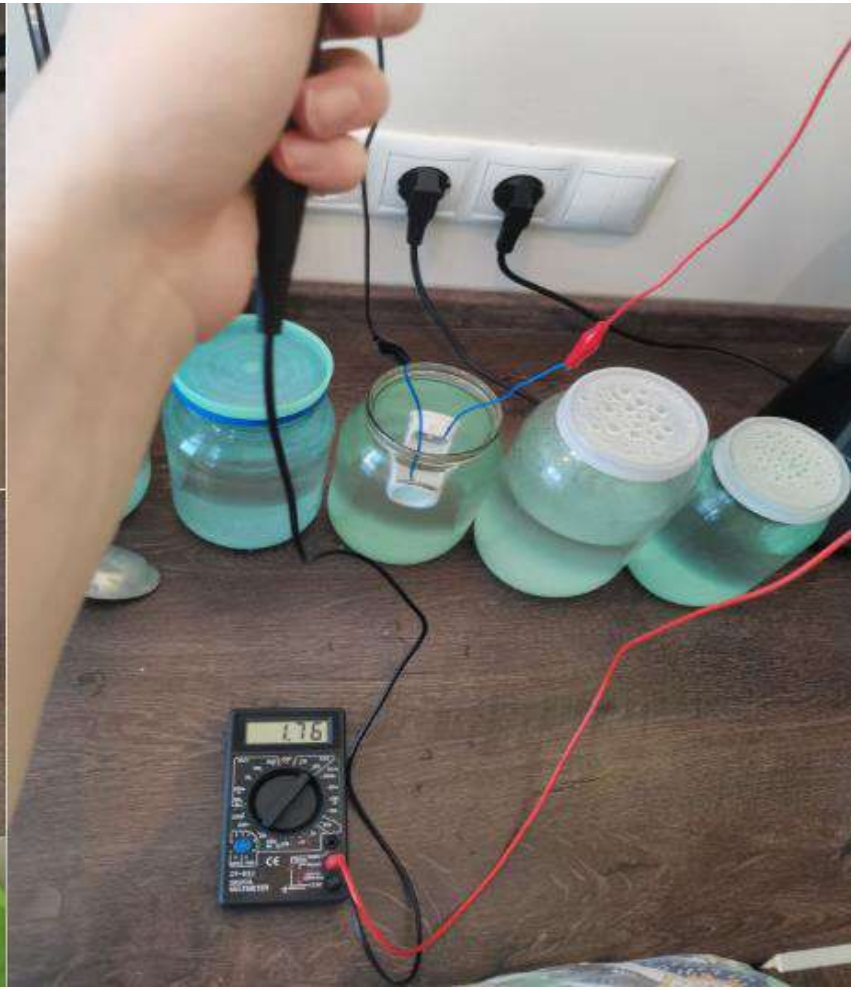
$$E = 120{,}72 * e^{-0{,}06W}$$

$$E = 123{,}92 * e^{-0{,}09W}$$



Исследовательская работа: «Исследование электропроводности растворов»

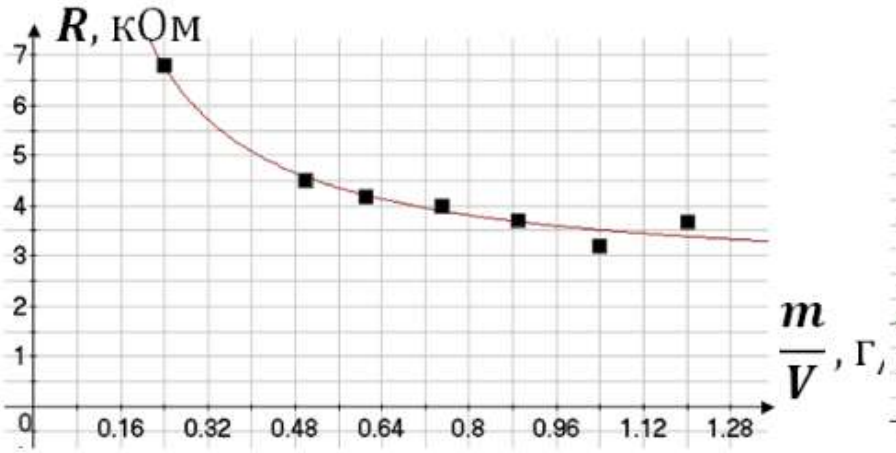


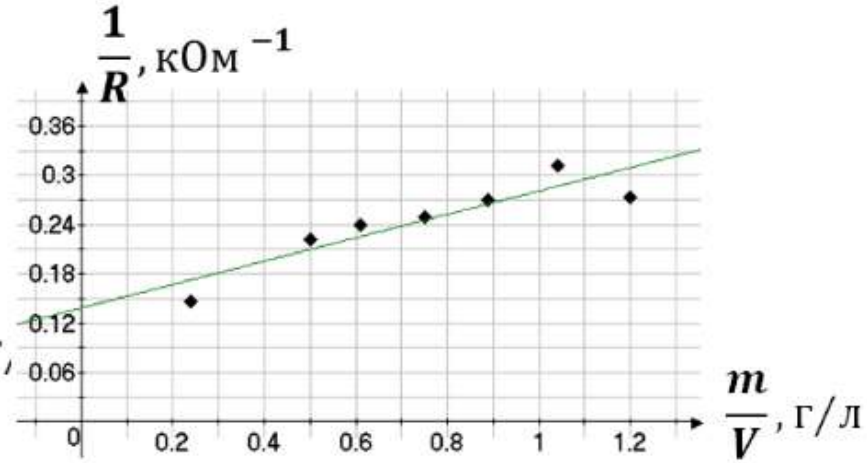


Победитель областного конкурса проектно-исследовательских работ «Взлёт»

Результаты работы. «Исследоватение электропроводности растворов»

Поваренная соль





Медный купорос

График зависимости R от m/V при t = 24°C

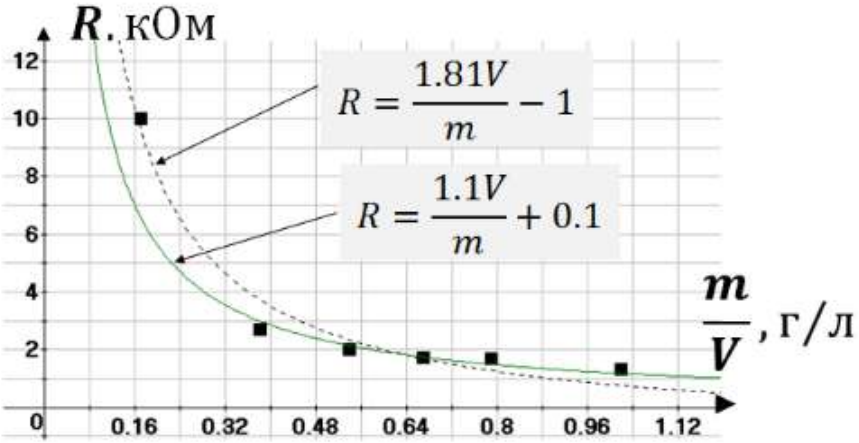
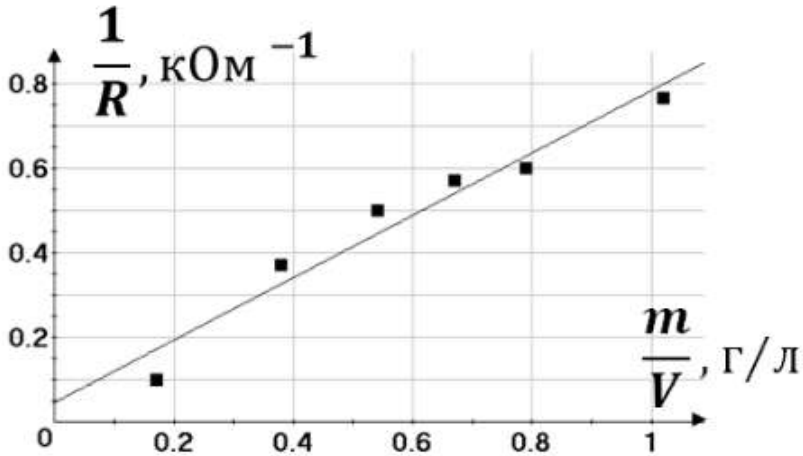
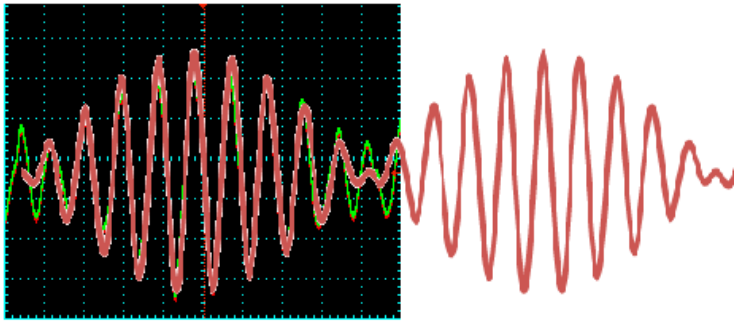


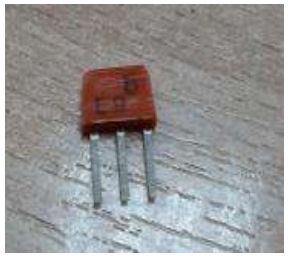
График зависимости 1/R от m/V при t = 24°C.



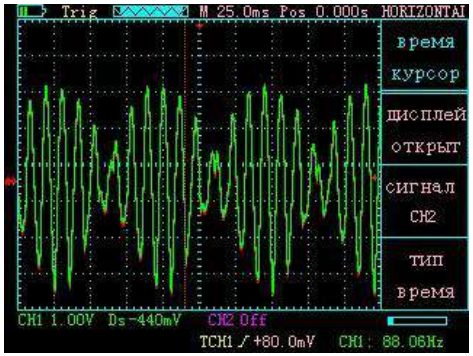
Исследовательская работа: «Исследование вынужденных биений в LC-контуре транзисторного автогенератора с помощью рядов Фурье»

$$f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty}(a_n \cos nx + b_n \sin nx),$$

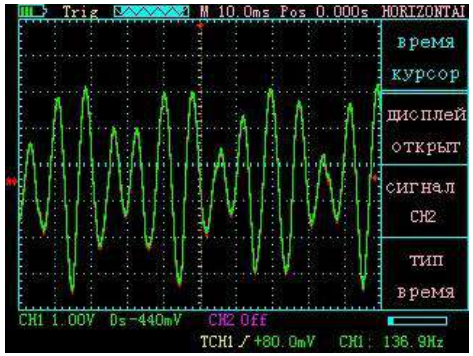




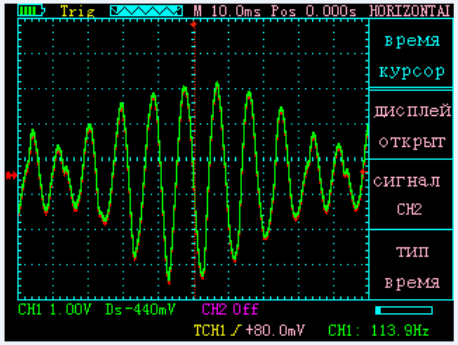
Исследовательская работа: «Исследование вынужденных биений в LC-контуре транзисторного автогенератора с помощью рядов Фурье»



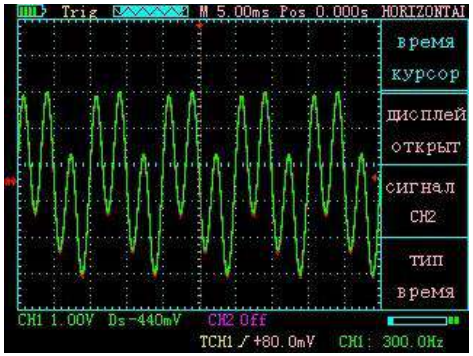
90 Гц



120 Гц

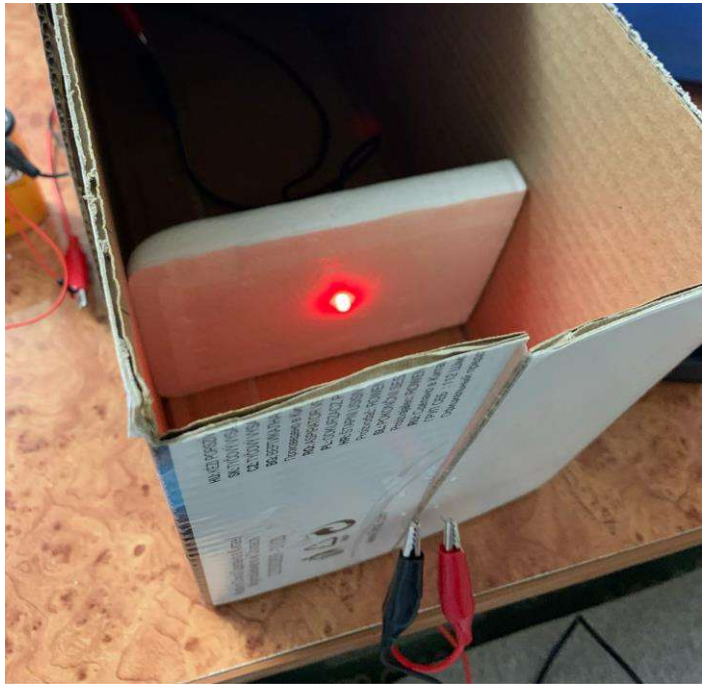


150 Гц

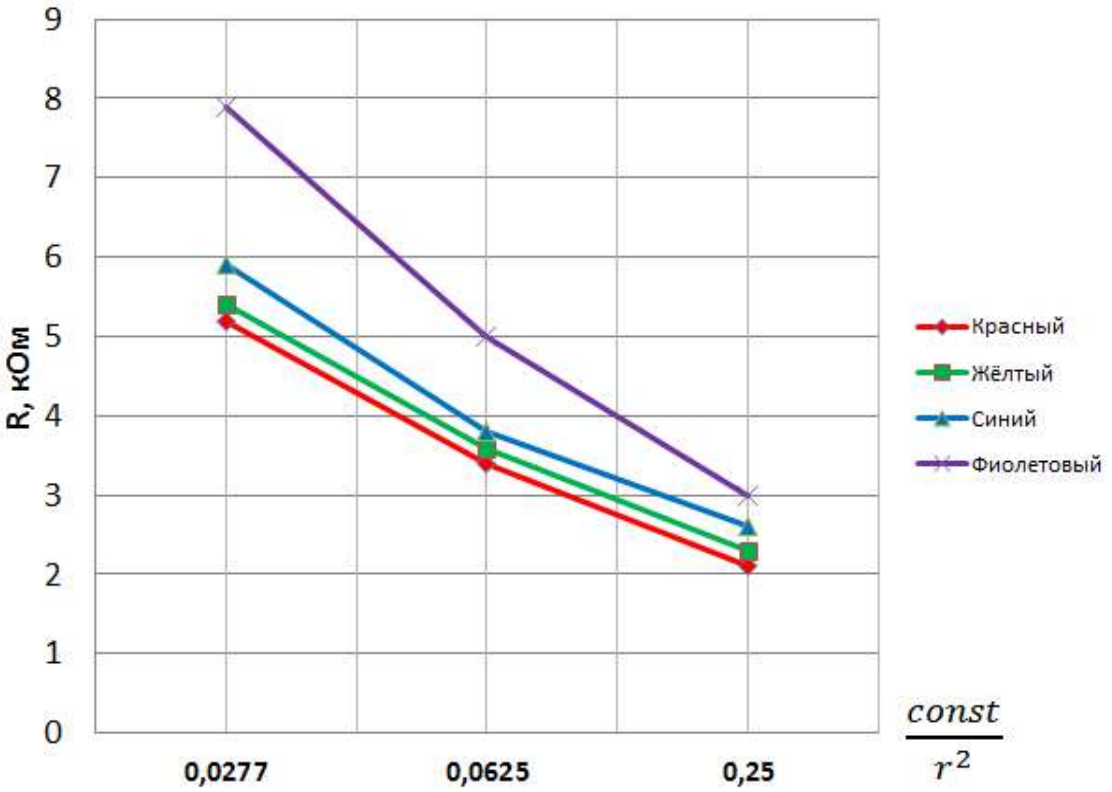


300 Гц

$$U(t) = \frac{2\pi k\nu_{внеш}}{(2\pi k\nu_{внеш})^2 - \omega^2} + \frac{1}{\pi}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n+1}}{n^2 - 0{,}25}\left[cos(2\pi k\nu_{внеш} - \omega)nt + cos(2\pi k\nu_{внеш} + \omega)nt\right]$$



«Исследование сопротивления полупроводникового фоторезистора»



Призёр городского конкурса проектно-исследовательских работ «Взлёт»

Проблема колонизации Марса (5 класс)

2018 - 2019

Гора Олимп

Долина Маринер

Область песчаных бурь

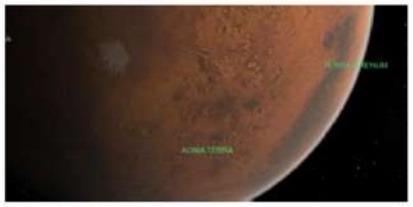
Равнина Эллада

<u>Равнина Эллада</u> имеет меньше неровностей и <u>может быть пригодна для высадки</u>

- **Углублена на 9 км и поэтому имеет высокую атмосферу**
- **В зимний период частично покрывается льдом**

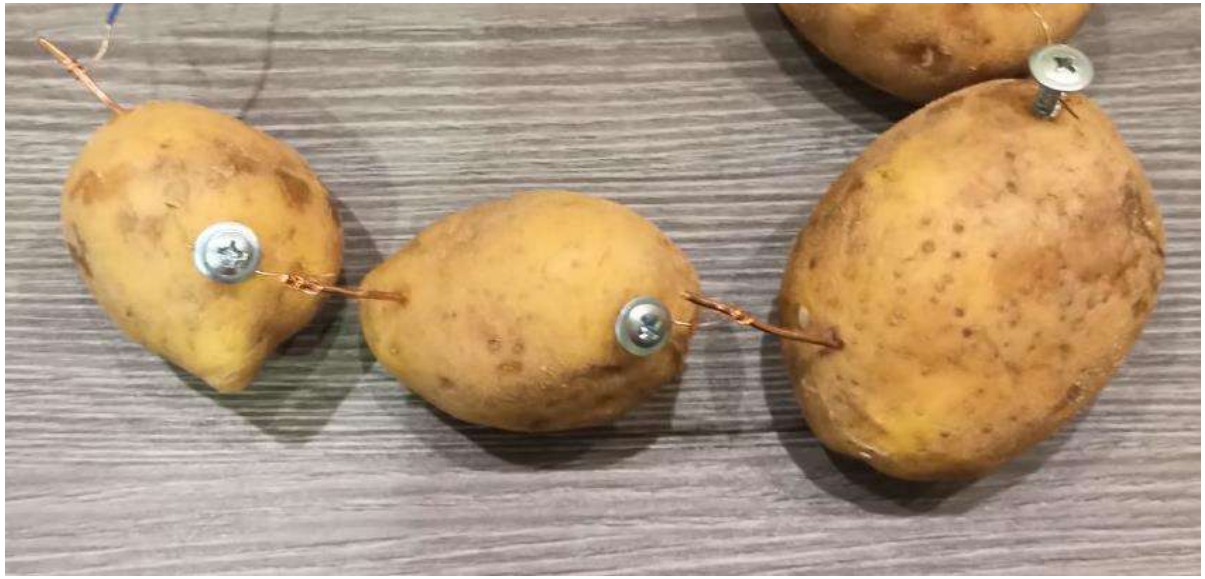
МАРСИАНСКАЯ ШАПКА

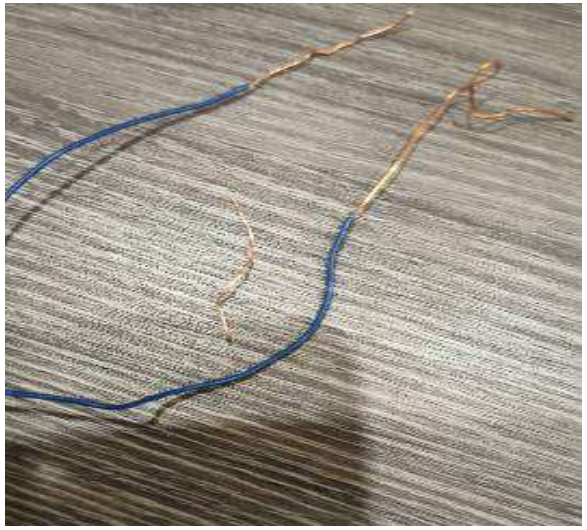
На обоих полюсах Марса имеются полярные шапки, состоящие из воды (вековая составляющая) и углекислого газа (сезонная составляющая). На Марсе наблюдаются извилистые неровности, такие образования могут быть связаны с водной и ледниковой эрозией и свидетельствовать о том, что несколько миллиардов лет назад эта планета имела более плотную атмосферу и гидросферу. Во время марсианской зимы температура опускается до –150°С, углекислый газ из атмосферы планеты превращается в сухой лёд, при этом, полярные шапки значительно увеличиваются, их толщина может составлять от 1 м до 3,7 км. Полярные шапки в максимуме разрастания могут достигать широты 50°. Диаметр постоянной части северной полярной шапки составляет 1000 км.

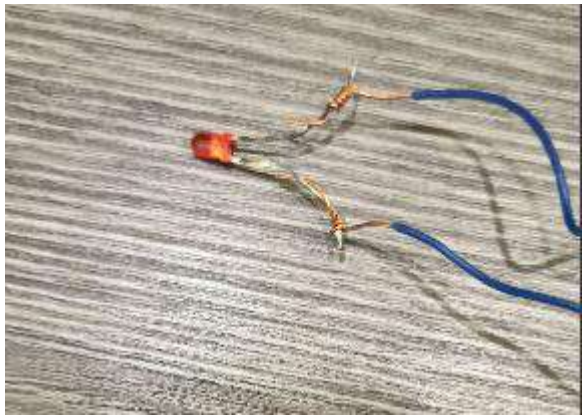


XXXIX ВСЕРОССИЙСКИЙ МОЛОДЁЖНЫЙ КОНКУРС ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ИНЖЕНЕРНЫХ ПРОЕКТОВ «КОСМОС- 2019» ПАМЯТИ ЛЁТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. СЕРЕБРОВА

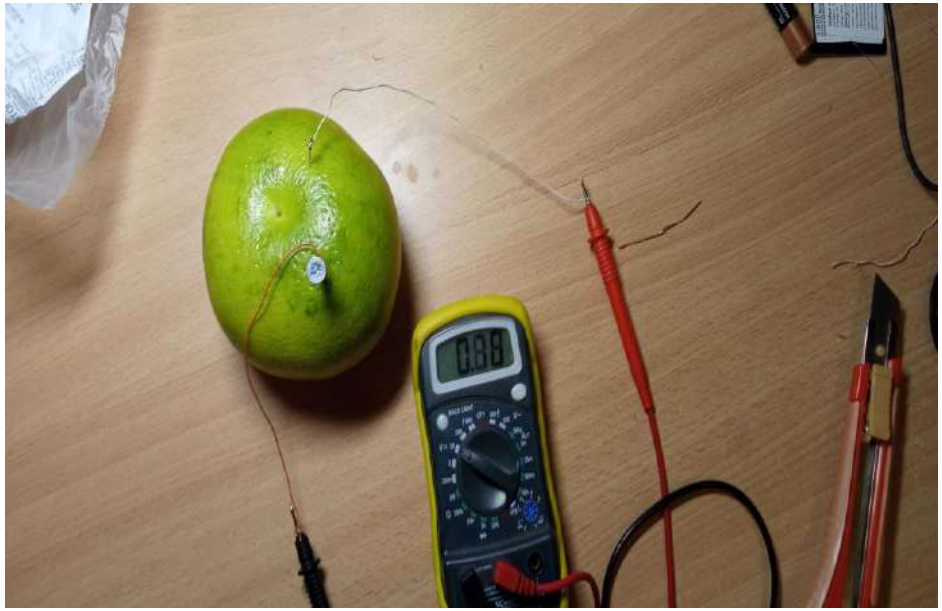
«Экологическая батарейка»

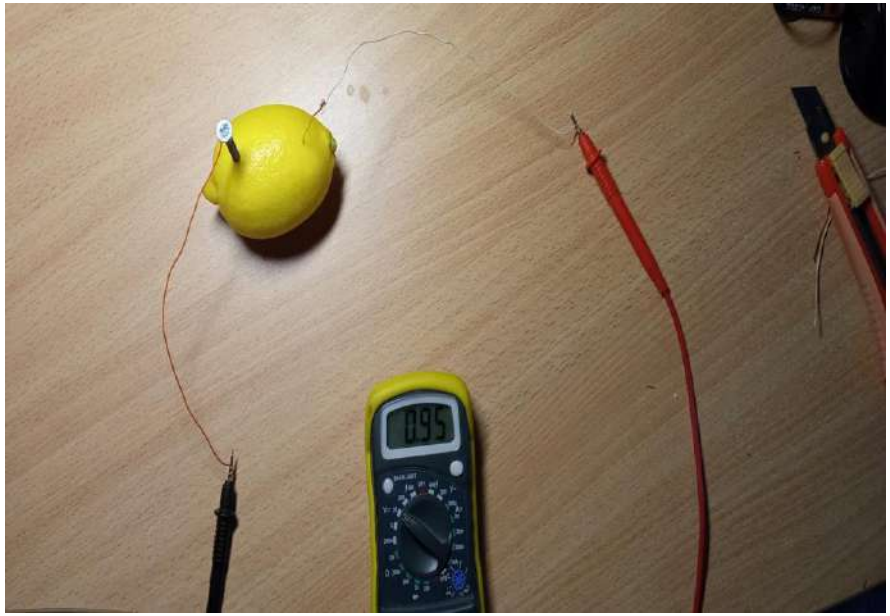


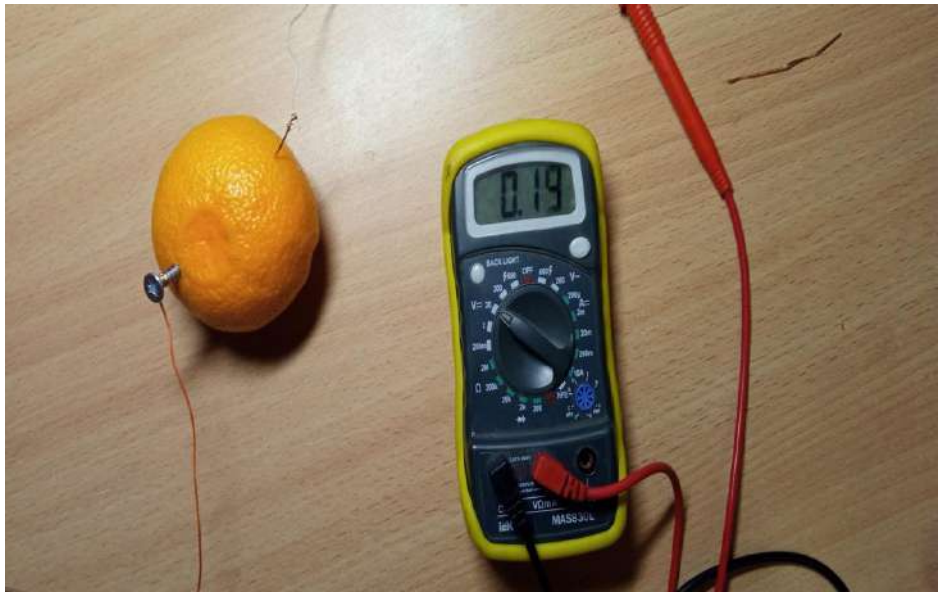


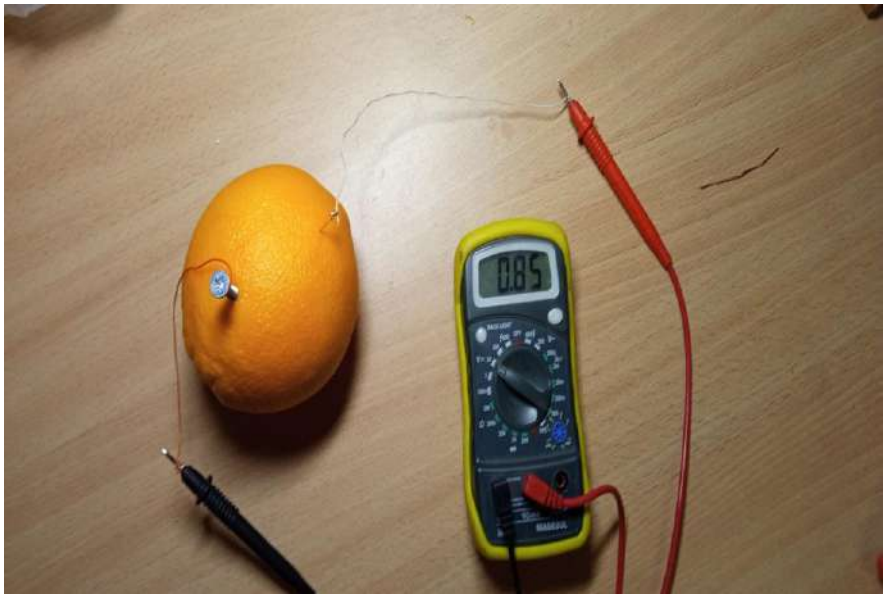


«Исследование цитрусовых батареек»

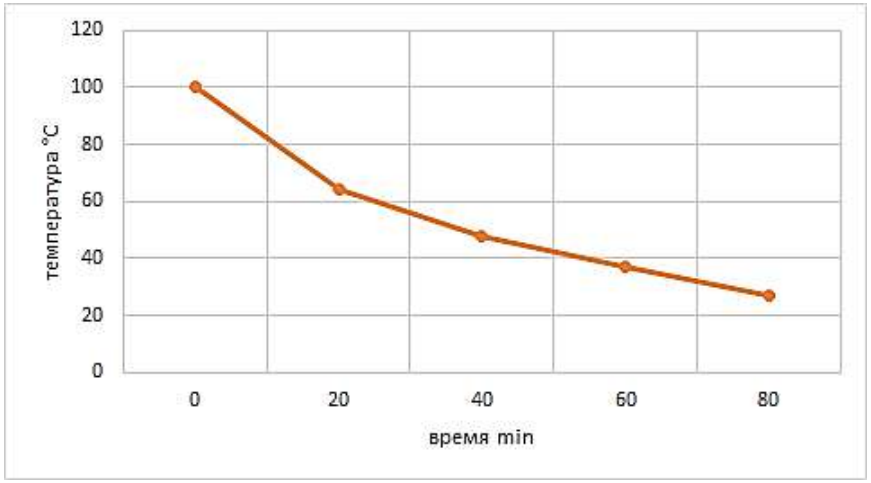


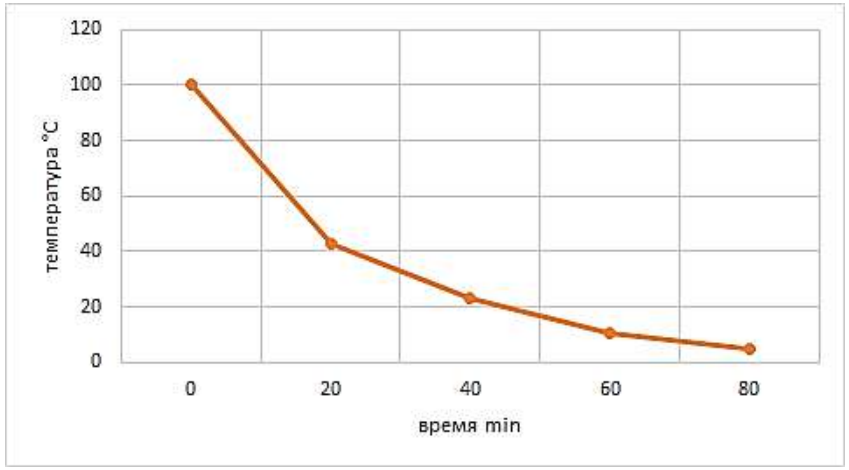






«Исследование теплоизоляционных свойств материалов»

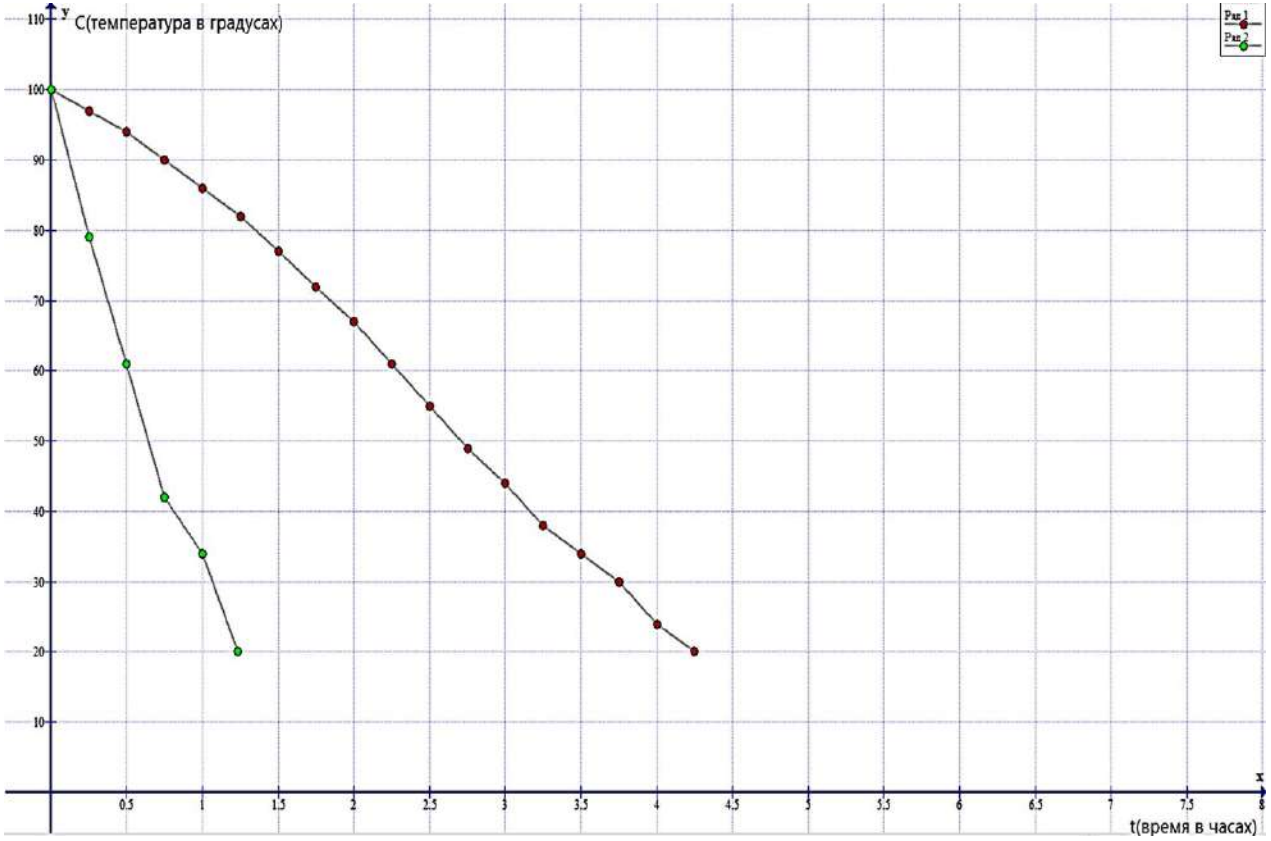




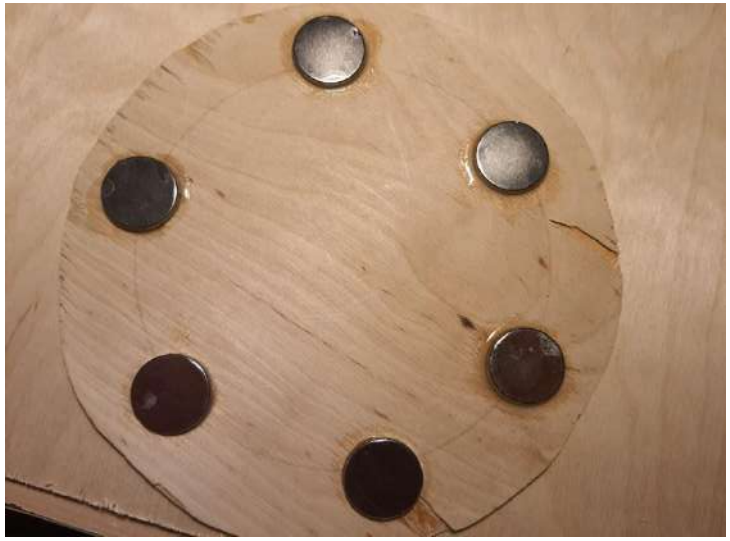
Склеенная коробка из экструдированного пенополистирола

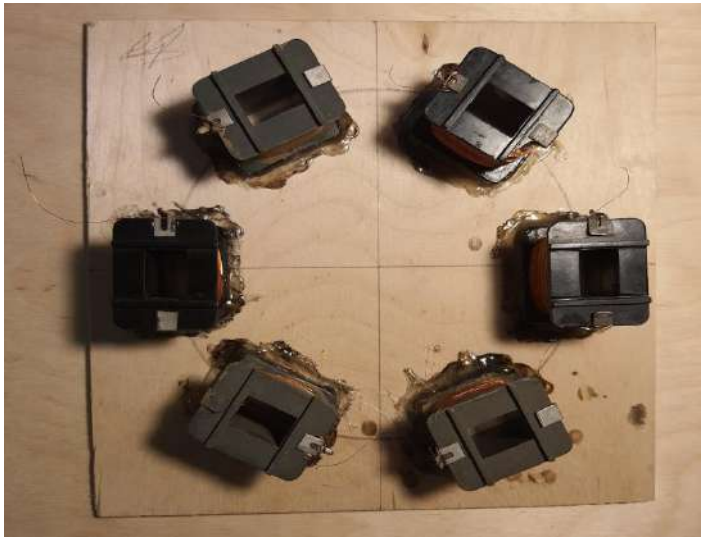
«Исследование материалов на шумоподавление»

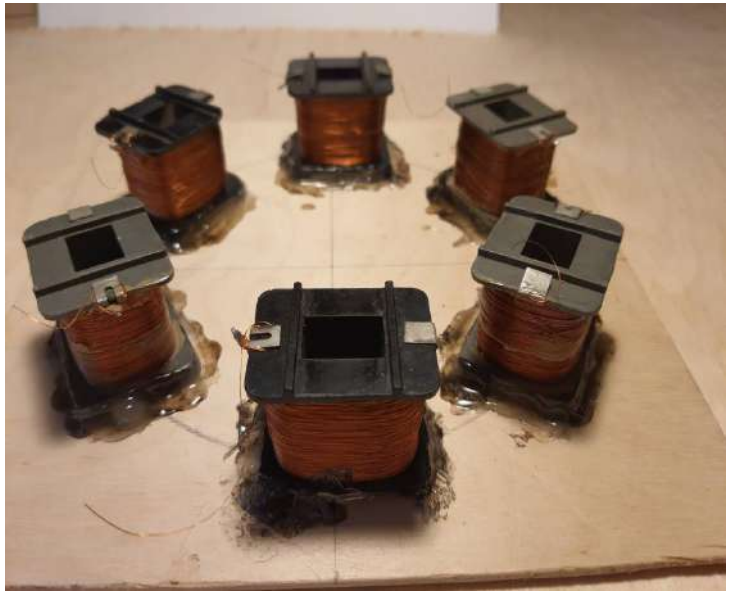
Термос и его особенности



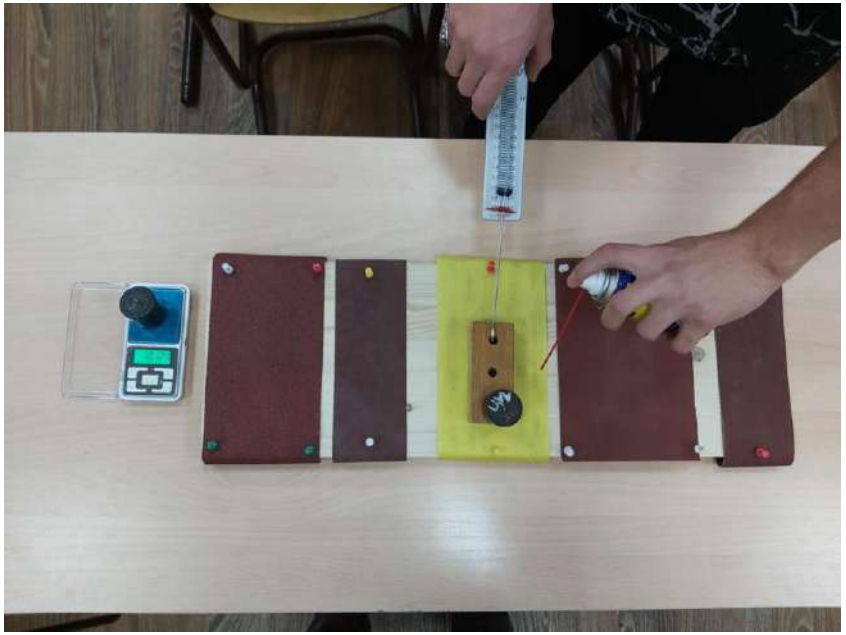
«Проектирование преобразователя постоянного тока из самодельного электрогенератора переменного тока»

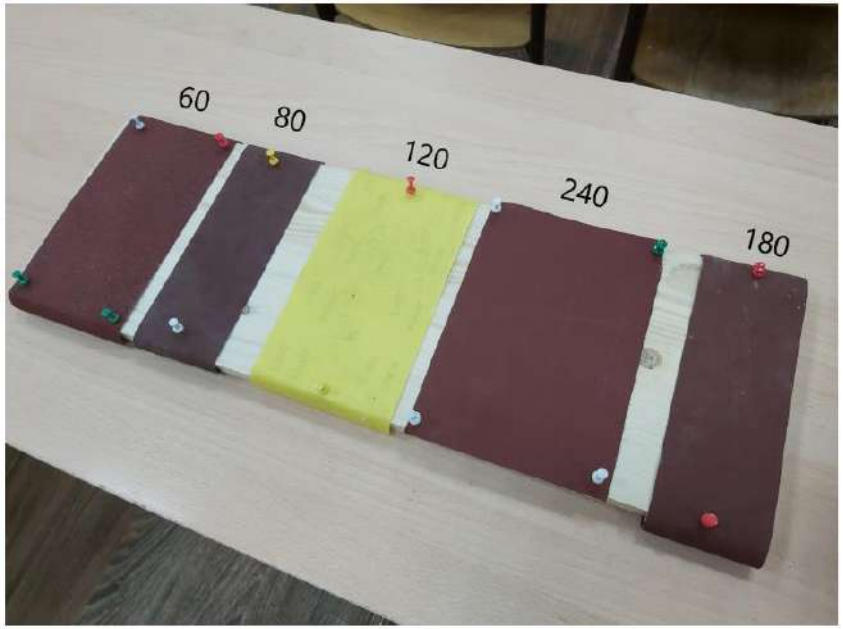




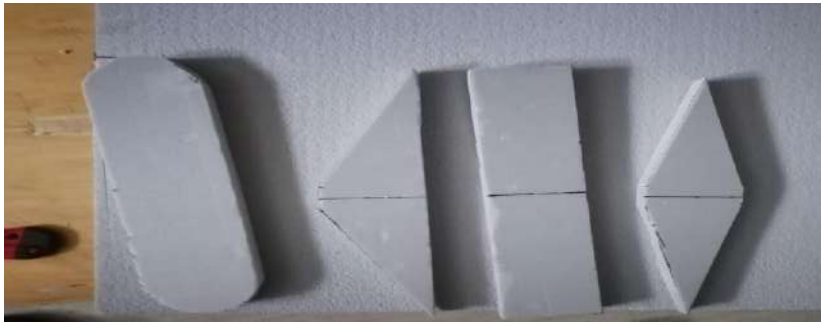


«Методы управления коэффициентом трения»





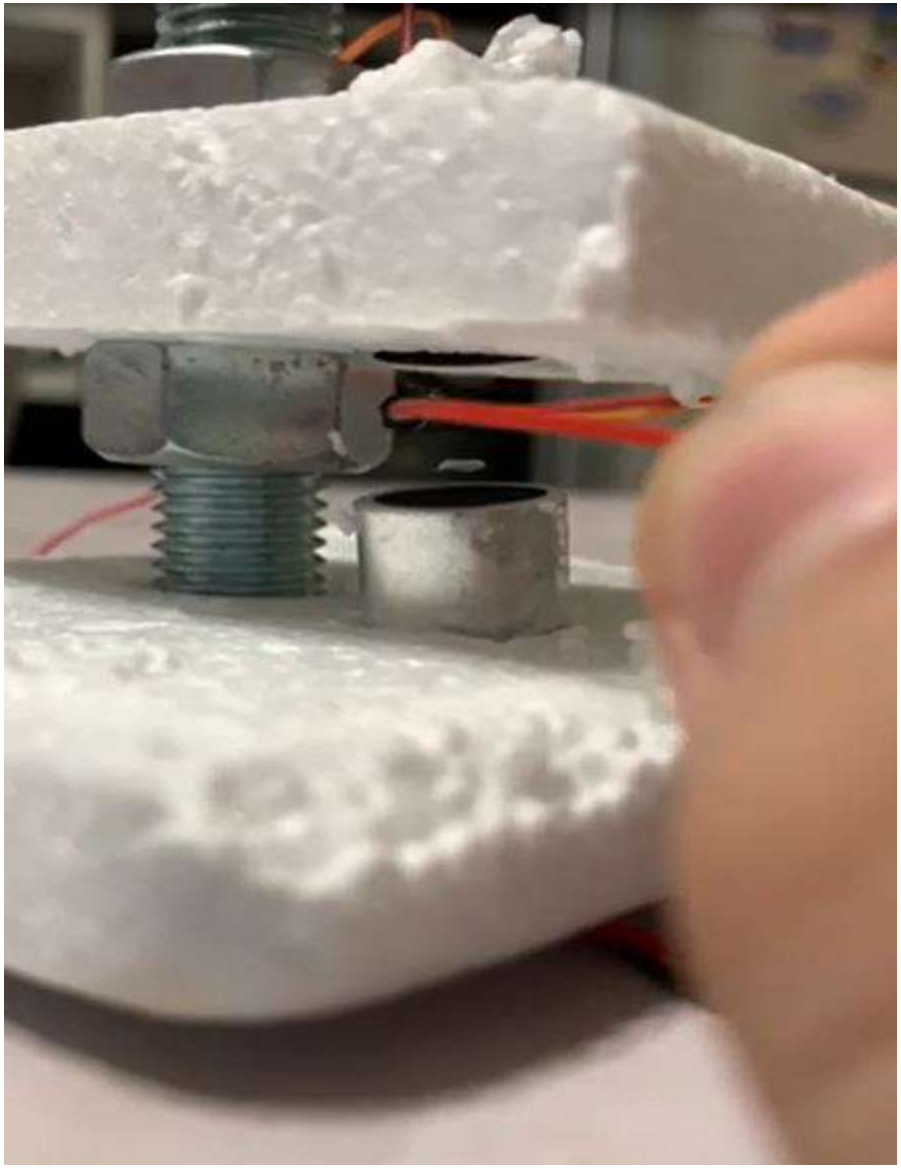
«Исследование подъёмной силы крыла»



Fn подъёмн.	Показание Fn, Н
F1 подъёмн.	0.0853Н
F2 подъёмн.	0,1747Н
F3 подъёмн.	0,1461Н
F4 подъёмн.	0,0446Н

Исследование силы поверхностного натяжения

Ультразвуковой левитрон



Изучение материала по физике с предпосылкой к возможности к творческому поиску

Обобщение газовых законов в 8 классе

Изучили:

$$pV = const$$

$$\frac{p}{T} = const$$

$$\frac{V}{T} = const$$

$$\frac{pV}{T} = const$$

Факт:

$$V = 22,4\ \frac{л}{моль}$$

$$T = 273\ К$$

$$p = 1\ атм$$

$$\nu = 1\ моль$$

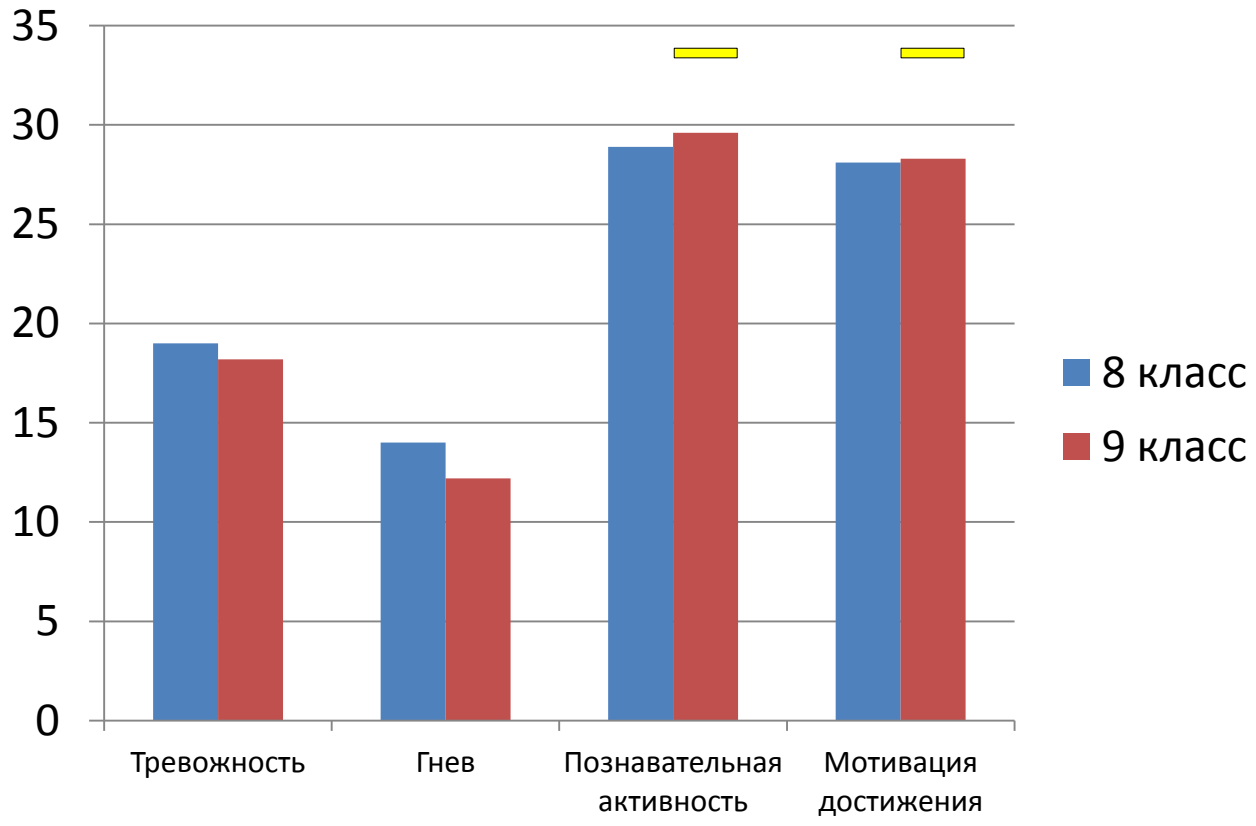
Ученик выводит ур-ие Менделеева-Клайперона

1. 8,314
2. pV*моль/T=8,314 Н*м*моль/°С
3. Короче еще на моль умножить

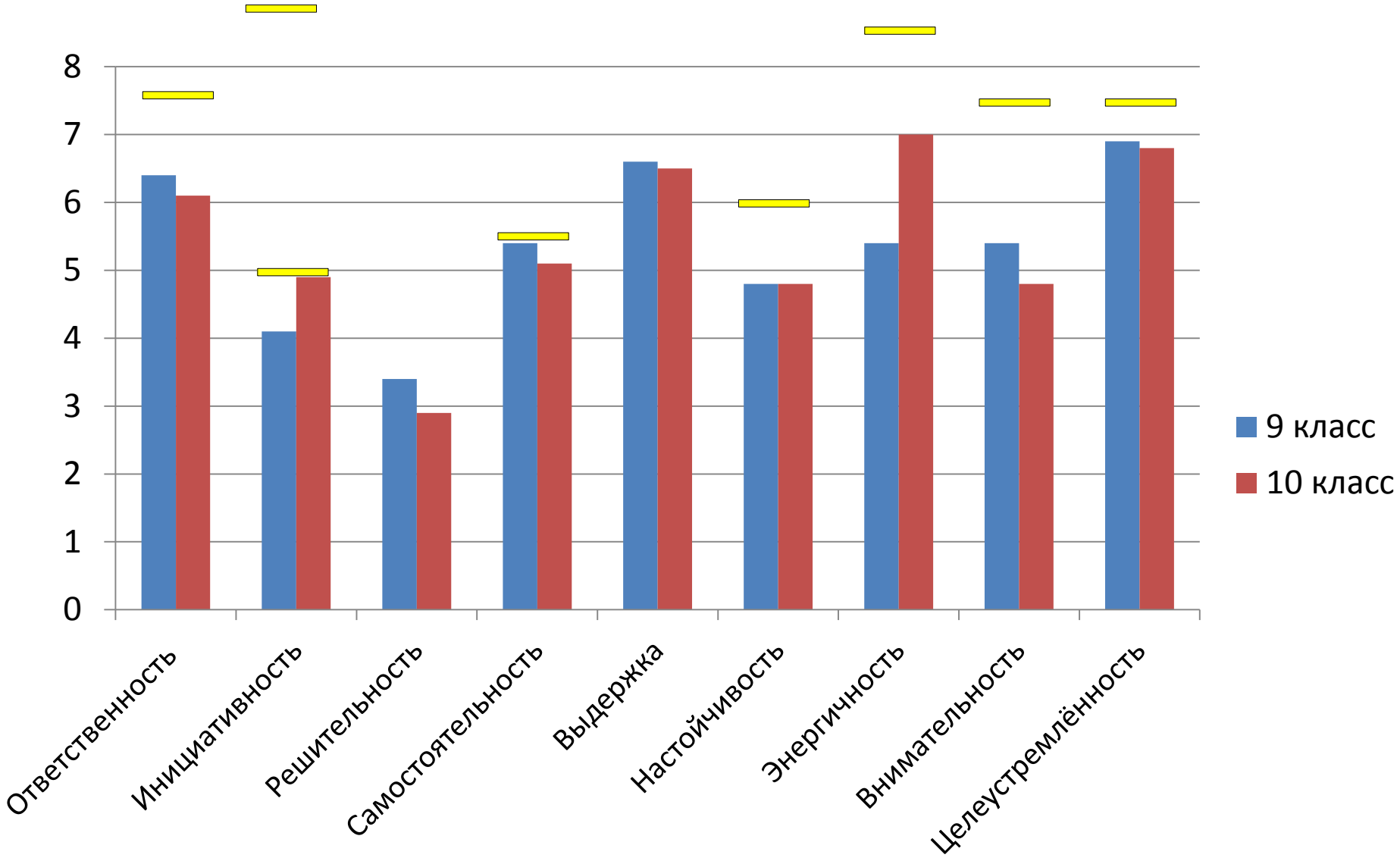
Справа

Особенности учеников, проявляющие творческие способности в рамках школьного курса физики

В выборку входит 62 ученика



Особенности учеников, проявляющие творческие способности в рамках школьного курса физики



Проблемы развития творческих способностей на уроках физики

Мотивационная сфера

Умственные способности

Система ценностей

Исследовательская деятельность

Постановка проблемы

Набор методов решения проблем

Переход проблемы во внутренний план *(интрапсихическое целеполагание)*

Спасибо за внимание!